

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05107292 A**(43) Date of publication of application: **27.04.93**

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(21) Application number: **03090217**(22) Date of filing: **22.04.91**(71) Applicant: **AIN SEIKI CO LTD**(72) Inventor:
SAKAKIBARA TSUTOMU
IGUCHI HIROSHI
ICHIMARU HIDENORI**(54) DISCONNECTION DETECTOR**

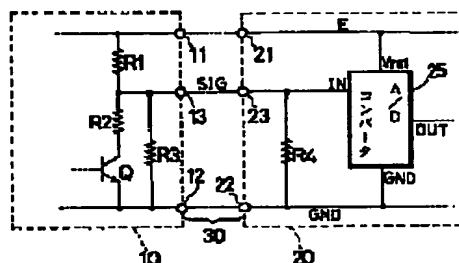
resistance R and one of the common power source lines.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

PURPOSE: To enable easy detection of a disconnection with a simple circuit even when a disconnection or separation of a wire harness occurs in either of a power source supply circuit or a signal output circuit.

CONSTITUTION: This apparatus is provided with two common power source lines which comprise a sensor 10, a wire harness 30 and the like for supplying power to an A/D converter 25 and an input resistance R4 connected between a signal input terminal 23 of the A/D converter 25 and one of the common power source lines. Moreover, a sensor output resistance R3 is connected between a signal output terminal 13 of the sensor 10 and one of the common power source lines and a sensor power source side resistance R1 is connected between a signal output terminal 13 of the sensor 10 and the other of the common source lines on the two common power source lines comprising the harness 30 and the like. A series resistance R2 is arranged to be connected in series to the sensor power source side resistance R1 while connected in series to an output transistor Q to output a variable as current change and connected between the



スタQに直列接続された抵抗R 1及び抵抗R 2、トランジスタQと抵抗R 2との並列接続された抵抗R 3は、センサ10を構成する回路の一部となっている。

【0012】したがって、センサ10の電源端子11及び電源端子12間に2本の電源線から電力を供給し、出力トランジスタQがその物理的・化学的変化に伴ない流れる電流を増減すると、抵抗R3の電圧降下に変化し、信号端子13が物理的・化学的変化に対応した信号となす。なお、このとき、抵抗R3は信号出力端子13の段々出力電圧を設容している。

【0013】変換器20は、公知のアナログ信号入力をその入力に対応したデジタル信号出力に変換するA/Dコンバータ25と、そのA/Dコンバータ25の信号の入力端子23と電圧端子22との間に接続した本実施例の入力抵抗としての抵抗R4からなり、電圧端子21及び電圧端子22之間には、センサ10の電源端子11及び電圧端子112と同一電圧が供給されている。

【0014】なお、センサ10の電源端子11及び電源端子12と信号出力端子13と、変換器20の電源端子21及び電源端子22と信号入力端子23との間を接続するリード線は、ワイヤハーネス30によって構成されている。

【0015】このように構成された本実施例の断線検出装置は、次のように動作する。

【0016】センサ10の電源端子11と電源端子12、変換器20の電源端子21と電源端子22を、図示しない定電圧電源等から電力を供給する。

【0017】通常動作状態では、出力トランジスタQがその物理的・化学的变化に伴ない流れる電流を増減すると、抵抗R2の電圧降下が変化し、信号出力端子13が物理的・化学的变化に対応した信号となる。

【0018】このとき、信号出力端子13の最大出力電圧は抵抗R3によって決定されている。

【0019】即ち、出力ランジスタQがオン状態のとき、出力ランジスタQのコレクタ・エミッタ間の抵抗を R_{CEON} とすると、抵抗 R_{CEON} は理論的には $R_{CEON} = \frac{V_{CC}}{I_{CEQ}}$ である。また、出力ランジスタQがオフ状態のとき、出力ランジスタQのコレクタ・エミッタ間の抵抗を R_{CEOFF} とすると、抵抗 R_{CEOFF} は理論的には $R_{CEOFF} = \frac{V_{CC}}{I_{CEQ}}$ である。

【0020】RCEON=0のとき、信号出力端子13の出力電圧EOUTは、電源電圧をEとすると、

$$E_{OUT} = R_X \cdot E / (R_X + R_1)$$

【図2】

